

Die ökologischen Ansprüche der Kampffische *Betta imbellis* und *Betta pugnax* auf der Malaiischen Halbinsel

von

Jörg Vierke

Einleitung

Schon Herre (1940) hat darauf aufmerksam gemacht, daß die beiden häufigsten der auf der Malaiischen Halbinsel lebenden Kampffischarten völlig verschiedene Ansprüche an ihren Lebensraum haben. Der eine ist ein Fisch der Reisfelder, der andere ein Fisch fließender Gewässer. Auf einer mehrwöchigen Forschungsreise im Sommer 1984 hatte ich Gelegenheit, die Verbreitung und Ansprüche verschiedener Kampffisch-Arten zu untersuchen.

Taxonomische Bemerkungen zu den untersuchten Arten

Die Kampffische sind in taxonomischer Hinsicht eine besonders schwierige Gattung. Hier ist nicht der Ort, auf die Ursachen hierfür einzugehen. Immerhin erfordert diese Situation ein paar Bemerkungen zu den in Frage kommenden Arten.

Betta imbellis wurde 1975 von Ladiges beschrieben. Die dort vorgenommene Abgrenzung gegen die nahe verwandten *Betta splendens* hat einige Fischkundler nicht völlig überzeugt. Lukas (1984) vertritt die Auffassung, es handle sich bei *imbellis* um eine Variante des *Betta splendens*. Er begründet das mit der Tatsache, daß man beide Arten kreuzen kann. Diese Begründung überzeugt aber in keiner Weise — derartig erfolgreich vorgenommene Kreuzungen haben keine Aussagekraft. Bereits Ladiges bezog sich bei seiner Erstbeschreibung auf Bastardisierungsversuche. Er konnte berichten, daß die Nachkommenschaft in ihrer Vitalität deutlich vermindert ist — das spricht für die These von zwei getrennten Arten.

Der Streit um den Artstatus soll hier nicht weiter verfolgt werden. Die überwiegende Mehrzahl der *Betta*-Kenner sieht *Betta imbellis* als gute Art an, hier scheint mir aber durchaus einer der Grenzfälle vorzuliegen, wo man beide Thesen vertreten kann. Leider wurden gerade die eindeutigsten Unterscheidungsmerkmale zwischen den beiden nahe verwandten Formen *imbellis* und *splendens* nicht hervorgehoben:

Betta imbellis ist deutlich schlanker als wilde *splendens* (Kopflänge in Standardlänge bei *imbellis* 3,3 bis 3,8, bei *splendens* 3,2 bis 3,3). Wilde *splendens*-Männchen tragen auf ihren Kiemendeckeln einen, häufiger sogar zwei deutliche rote Flecken. Auch bei vielen Zuchtrassen sieht man noch diese von den wilden Vorfahren stammenden Opercularflecken. Die Kiemendeckel der *imbellis*-Männchen sind dagegen einfarbig oder

schwarz, oft auch mit blaugrünen Glanzflecken versehen. Gerade im Freiland sind das eindeutige Unterscheidungsmerkmale.

Ganz gleich, ob man *imbellis* als gute Art oder als Unterart von *splendens* ansehen will, die Unterschiede zwischen beiden Wildformen sind so deutlich, daß man nicht länger die These vertreten kann, es könne sich bei den malaiischen „splendens“ um die Nachkommen domestizierter Kampffische aus Thailand handeln. Dieser ursprünglich wohl von Cantor geäußerten Vermutung schließt sich Herre (1940: 46) an, und auch Tweedie (1952: 75) hält dieses offenbar für wahrscheinlich. Für mich gibt es keinen Zweifel, daß *imbellis* auch ursprünglich auf der Malaiischen Halbinsel beheimatet ist. Zweifellos hat seine Population aber in den letzten Jahrzehnten infolge der großflächigen Erweiterung des Kulturlandes stark zugenommen.

Betta pugnax wurde 1850 von Cantor beschrieben. Als Herkunftsort wird Penang angegeben. Ich habe die Typen nicht gesehen, aber die der Erstbeschreibung beigegebene Zeichnung zeigt (neben einem Fisch, der offensichtlich *imbellis* darstellt!) eindeutig die auch im übrigen Westmalaysia häufigste Art der maulbrütenden Kampffische. Ich bin daher sicher, daß es sich bei den hier abgebildeten und untersuchten Fischen auch tatsächlich um *pugnax* handelt.

Es gibt in Westmalaysia noch weitere, weniger häufige Kampffischarten, wie *Betta coccina* Vierke, 1979 (neuerdings als *Betta tussyi* Schaller, 1985 beschrieben — der Artstatus von *tussyi* bleibt aber unsicher), *Betta bellica* Sauvage, 1884 und einige andere, derzeit noch nicht beschriebene Arten. Diese selteneren Arten werden hier nicht berücksichtigt. Das von Herre (1940) angegebene Vorkommen von 5 weiteren Arten für Westmalaysia und Singapur (*Betta picta*, *B. taeniata*, *B. rubra*, *B. anabatoides* und *B. fusca*) hat schon Tweedie bestritten.

Die geographische Verbreitung der Arten

Das südlichste mir bekannte Vorkommen von Wild-*Betta splendens* befindet sich 120 km Luftlinie südwestlich von Bangkok etwa 2 km nördlich der Ortschaft Cha-am. Hier fing ich am 1. 8. 1979 einige *splendens*. Weiter südlich hiervon gelang es mir nicht, *splendens* zu fangen. Erst im Bereich der Insel Phuket bei Phagna gingen mir wieder Kampffische ins Netz — diesmal typische *Betta imbellis*. Hier liegen die nördlichsten mir bekannten Vorkommen dieser Art. Übergangsformen scheint es nicht zu geben. Ich zweifle nicht daran, daß die schmale Landenge im Gebiet des Isthmus von Kra die beiden Arten scheidet. Nirgendwo südlich dieser Stelle habe ich wilde *Betta splendens* angetroffen.

Tweedie (1952) gibt für *B. imbellis* Vorkommen in Kedah (Alor Setar, Sungei Patani), Trengganu (Kuala Brang) und Penang an, ferner in Singapur. Er betont ausdrücklich, daß er die Art in keinem Staat südlich von Kedah und Trengganu angetroffen hat.

Abb. 1 zeigt die Orte, an denen ich *Betta imbellis* angetroffen habe, vermehrt um Angaben von Linke, Nieuwenhuizen und Ettrich.

Betta imbellis variiert im Aussehen recht deutlich. Der Rotanteil in den Flossen, speziell in der Anale und Caudale ist bei den im Süden der Halbinsel lebenden Männchen deutlich stärker als bei den im Norden. Die Männchen können

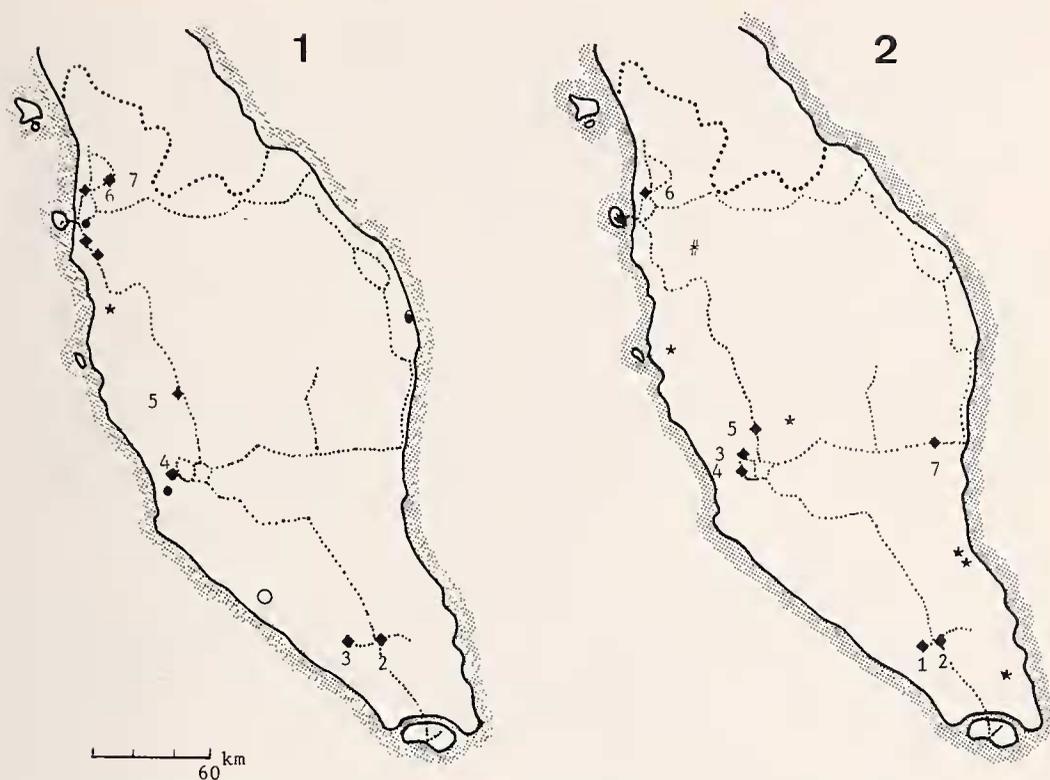


Abb. 1—2: Fundorte von *Betta imbellis* (1) und *Betta pugnax* (2) in Malaysia. Die gestrichelte Linie gibt die Reiseroute 1984 an; Zahlen beziehen sich auf Tab. 1 und 2. Eingezeichnet sind Angaben von Vierke (◆), v.d. Nieuwenhuizen (*), Linke (●), Ettrich (○) und Bader (#).

mehr grünlich oder eher blau schimmern. Alles das sind aber keine taxonomisch relevanten Merkmale.

Abb. 2 enthält die Fundorte von *Betta pugnax* in Malaysia (gleiche Symbole wie bei *imbellis*; ein Fundort von Bader).

Maulbrütende Kampffische, die *Betta pugnax* sehr ähneln, gibt es auch im thailändischen Bereich der Halbinsel. Ich habe Grund anzunehmen, daß es sich dabei aber um eine andere Art handelt. Die Artzugehörigkeit der von mir im Süden der Halbinsel (bei Kluang) gefangenen Tiere ist noch nicht mit letzter Sicherheit abgeklärt. Es handelt sich hierbei offensichtlich um Fische, die Regan 1910 als *Betta macrophthalmia* beschrieben hat. Inwiefern es sich hierbei um eine *Betta pugnax* sehr nahestehende Art oder lediglich um eine Subspezies handelt, ist noch nicht abschließend geklärt.

Die ökologischen Ansprüche von *Betta imbellis*

Betta imbellis (deutscher Name: Kleiner Kampffisch) erreicht maximal eine Gesamtlänge von 5 cm. Die Art bevorzugt besonnte, warme Gewässer. Die Wohngewässer können sehr klein und isoliert sein; ebensogut kann es sich um die Randzonen tiefer Seen handeln, wie sie beim Zinnabbau entstehen, oder um das

fast stillstehende Wasser der Straßengräben am Rand der Reisfelder. Auch in den Reisfeldern selbst trifft man sie häufig an. Voraussetzung ist in jedem Fall Vegetation. *Betta imbellis* ist daher ein Fisch bewachsener Uferbereiche. In pflanzenfreien Gewässern sucht man ihn vergeblich. Fast immer ist *Betta imbellis* mit dem Knurrenden Gurami *Trichopsis vittatus* vergesellschaftet, der in der Regel wesentlich häufiger als der Kleine Kampffisch ins Netz geht. Typische Begleitfische für *Betta imbellis* sind aber auch Reiskärpflinge und Punktierte Guramis (*Trichogaster trichopterus*).

In der Tabelle 1 habe ich einige typische *imbellis*-Biotope aufgelistet (die Lage der Fundorte ist aus der Abb. 1 ersichtlich).

Die Tabelle läßt deutlich erkennen, daß die Kleinen Kampffische in einem weiten ökologischen Bereich vorkommen können. Die Biotope sind sehr verschieden, die Angaben für den Wasserleitwert variieren zwischen 20 und 120

Tabelle 1: Einige Fundorte von *Betta imbellis*

Nr.	Fundort	Biotop	Wasserwerte			Datum, Zeit
			° C	µS	pH	
1	15 km von Phagna Richtung Krabi; Südthailand	Am Rande eines Reisfeldes	28	60	6,6	4. 8. 79, 14 h
2	Kluang (Kluang), am Stadtrand bei Jalan Durian in „Schrebergartengebiet“; Südmalaysia	Kleiner Teich mit Eichhornia dicht zugewachsen; mit Pistia zugewachsener Graben in stehendem Wasser	28	50	6,3	2. 7. 84, 16 h
3	5 km östl. Ayer Hitam, Sungei Semberong Niederung; Südmalaysia	verkrauteter Straßengraben mit stehendem Wasser	28	33	4,6	15. 7. 84, 14 h
4	15 km von Kuala Lumpur bei Kudang	Teiche in Ödland mit dichter Randvegetation (ehem. Kiesgruben?)	31	28	6,3	5. 7. 84, 12 h
5a	Selim River, ca. 100 km nördl. Kuala Lumpur am südlichen Ortseingang	großer Zinngrubensee im schilfigen Uferbereich; dort verschiedene Schaumnester	32	120	4,2	19. 7. 84, 15 h
5b	derselbe Fundort		30	116	7,3!	27. 7. 84, 11 h
6	15 km nordwestlich von S. Petani bei Merbok	Reisfeld in kleinen, sumpfigen Wasserlöchern	30,5	18	6,1	21. 7. 84, 11 h
7	10 km östlich von Gaar Chempedak in Nordwest-Malaysia	Kautschukplantage, ca. 3 m breites, schnell fließendes Bächlein mit Randbewuchs	29,5	20	6,3	21. 7. 84, 16 h

Mikrosiemens, die pH-Werte zwischen stark sauer (pH 4,2) und basisch (pH 7,3). Die beiden Extremwerte zum Säuregrad wurden bezeichnenderweise in demselben Gewässer ermittelt (Nr. 5), und zwar im Abstand von 8 Tagen. Vermutlich erklären sich diese Schwankungen daher, daß dieser See zu einer in Betrieb

Tabelle 2: Einige Fundorte von *Betta pugnax*

Nr.	Fundort	Biotop	Wasserwerte			Datum, Zeit
			° C	µS	pH	
1	Kluang (Kluang), Süd-Malaysia, an der Straße Richtung SW etwa 1 km nach Ortsausgang	Gummiplantage, kleine Bäche mit leichter und stellenweise stärkerer Strömung. Keine Unterwasserpflanzen, Bettas zwischen Laubanschwemmungen	26	12	6,2	2. 7. 84, 10 h
2	Kluang, etwa 4 km vor der Stadt	Gummiplantage, 0,5 bis 1 m breites Bächlein, stark strömend, Bettas zwischen Laub und Pflanzen sehr häufig	25	10	6,2	3. 7. 84, 11 h
3a	Subang forest Reserve bei Kuala Lumpur	Tropischer Regenwald Näheres im Text	25	8	5,5	6. 7. 84, 14 h
3b	wie oben		26	8	6,4	27. 7. 84, 15 h
4	Subang forest Reserve ca. 500 m von 3	ziemlich stark strömender, etwa 3 m breiter und 1,5 m tiefer Bach auf besonnener Lichtung	25,5	4	6,0	6. 7. 84, 15 h
5	Kerling, direkt am nördl. Ortsausgang (55 km nördl. von Kuala Lumpur)	Gummiplantage, klarer, rasch fließender Bach; ca. 2 m breit, ca. 10 cm tief, vegetationslos, aber vom Ufer aus ins Wasser hängendes Gras	26,5	22	6,5	27. 7. 84, 13 h
6	15 km nordwestlich von S. Petani bei Merbok (Nordwest-Malaysia)	rasch fließender Bach, ca. 2 m breit, 10 cm tief. Keine Wasserpflanzen, aber ins Wasser hängendes Gras	26,5	18	6,3	21. 7. 84, 11 h
7	22 km westl. Kuantan	Gummiplantage, schnell fließender Bach, ca. 1 m breit, Wasserpflanzen am Ufer	26,5	6	5,4	25. 7. 84, 10 h

befindlichen Zinngrube gehört und hier Spülwasser eingeleitet wird. Doch zeigt dieses, welche extreme Anpassungsfähigkeit diese Tiere im Hinblick auf den Säurewert aufweisen. Im Hinblick auf die Wassertemperatur scheinen die Ansprüche deutlich enger zu sein. Ich habe sie nie in Wasser gefunden, das kühler als 28°C ist. Das erklärt ihre Vorliebe für offene, unbeschattete Flachwasserzonen. Im fließenden Wasser der Urwälder und Kautschukplantagen trifft man sie nur selten an, weil das Wasser hier normalerweise kühler als 28°C ist.



Abb. 3: Für beide Kampffische typische Lebensräume. In den warmen Stillwasser-Pfützen des Reisfeldes im Vordergrund leben Kleine Kampffische (*Betta imbellis*); dort, wo am Rand des Berglandes die Bäche der Ebene zufließen, lebt der Maulbrütende Kampffisch (*Betta pugnax*). Das Foto zeigt Fundort 6 in Abb. 1–2.

Die ökologischen Ansprüche von *Betta pugnax*

Betta pugnax (deutscher Name: Maulbrütender Kampffisch) erreicht Gesamtlängen von 10 cm. Auch sie ist auf bewachsene Uferzonen angewiesen. Ich habe sie ausnahmslos nie am selben Fundort mit *Betta imbellis* aufgefunden. Die Art lebt vorzugsweise in den Fließgewässern der Kautschukplantagen und Regenwälder. Die Tabelle 2 zeigt einige typische Fundorte.

Im Gegensatz zu *imbellis* fällt hier der enge ökologische Bereich auf, in dem man die Art antrifft. Die Wassertemperatur liegt zwischen 25 und 27°C , das Wasser hat einen nur sehr geringen Leitwert; es ist also sehr weich, und liegt im sauren Bereich.



Abb. 4: Der Bach, in dem die Maulbrüter leben, aus der Nähe (*Betta pugnax*; Fundort 6).

Abweichend von den Angaben in Tabelle 1 fand ich im Subang Forest Reserve *Betta pugnax* auch in Wasser mit einer Temperatur von 27—28° C. Es war ein unbeschatteter Quellsumpf, aus dem ein ebenfalls mit *Betta pugnax* bevölkerter Bach entsprang. Der Bach hatte mittelstark strömendes Wasser und einen kiesig-sandigen Boden, enthielt nur sporadisch Pflanzen, aber viel abgestorbenes Laub von den Bäumen. Zwischen den Blättern hielten sich neben bunten Kaulquappen, vereinzelt Schlangenkopffischen (*Channa orientalis*), verschiedenen Barben- und *Rasbora*-Arten einige ausgewachsene, viel häufiger aber kleine, nur 0,5 bis 1 cm große *Betta pugnax* auf. Die Jungbettas fing ich ebenso häufig im Quellsumpf.

Fundort 6 (in beiden Tabellen, vgl. auch Abb. 3 und 4!) verdeutlicht die unterschiedlichen Ansprüche der beiden Kampffisch-Arten. Sie werden hier in direkter

Nachbarschaft (ca. 30 m) gefunden. Ein Bach verläßt hier das Hügelland und dient dann der Bewässerung einer Reisebene. Im teilweise beschatteten Fließbereich des Hanges leben die *Betta pugnax*, in den Wasserlöchern der Reisfelder die *imbellis*. Die ermittelten chemischen Wasserwerte sind identisch. Unterschiede gibt es in der Temperatur und in der Strömungsgeschwindigkeit (stark strömend bzw. stillstehend), damit zusammenhängend sicher auch im Sauerstoffgehalt.

Grundsätzlich ergibt sich aus den ökologischen Ansprüchen der beiden Arten, daß es sich bei *imbellis* um einen Fisch der Tiefebene handelt. Es gibt Ausnahmen (vgl. Fundort 7), doch sind sie offenbar selten. — *Betta pugnax* ist dagegen — ihre Ansprüche an das Fließwasser erzwingen dies — eine typische Art des Hügellandes. In größeren Höhen (oberhalb etwa 300 m) habe ich sie allerdings nie angetroffen; ich fand sie immer nur in den tieferen Zonen des Hügellandes.

Die ökologischen Anpassungen an die Kulturlandschaft

Betta imbellis ist zweifellos die anpassungsfähigere der beiden Arten. Man trifft kleine Kampffische in Gartenteichen und Reissümpfen, in aufgelassenen Kieskuhlen und am Rande von Zinngruben, ja selbst in Kautschukplantagen, wenn das Wasser ausreichend Wärme bietet. Die Art ist weitverbreitet und erscheint nicht gefährdet. Im Gegenteil, sie scheint ein regelrechter Kulturfolger zu sein, der von der Landschaftsumgestaltung durch den Menschen sogar profitiert.

Die maulbrütende *Betta pugnax* ist als stenöke Art wesentlich gefährdeter. Sie ist ursprünglich in den Bächen des tropischen Regenwaldes beheimatet. Man sollte annehmen, daß in den in Malaysia oft landschaftsbestimmenden Kautschukplantagen ganz entsprechende Verhältnisse herrschen. In der Tat haben die *Betta pugnax* hier einen Ersatzbiotop gefunden. Man trifft die Art hier aber nur an relativ wenig Orten an. Grund dafür ist, neben Begradigungen der Bäche, offenbar die systematische Entkrautung der Gräben und Bäche in den Plantagen mit Herbiziden. Möglicherweise wird die relativ empfindliche Art durch die Chemikalien direkt geschädigt. Wahrscheinlicher aber ist es, daß der Verlust der Pflanzen direkt den Bestand beeinflußt. Teilweise können am Boden der Bäche liegendes Laub und Äste, ins Wasser hängende Uferbepflanzung das Fehlen von Wasserpflanzen kompensieren. — Ein weiterer Faktor, der das Vorkommen der Art negativ beeinflußt, ist die Wasserverschmutzung, die in der Umgebung von Ortschaften meist beträchtlich ist. Gerade *Betta pugnax* ist dagegen empfindlich; zwar sind die Alttiere recht widerstandsfähig, aber man weiß aus Aquarienbeobachtungen, daß dann der Bruterfolg ausbleibt. Die Tiere laichen ab, aber die erst wenige Tage alten Eier werden von den maulbrütenden Vätern gefressen.

Die tropischen Regenwälder der tiefer liegenden Gebiete in Malaysia werden bis auf wenige Reservate nach und nach in Kultur genommen. Wenn die Vermutung stimmt, daß die Art in höher gelegenen Gebieten nicht vorkommt, kann sie als gefährdet angesehen werden.

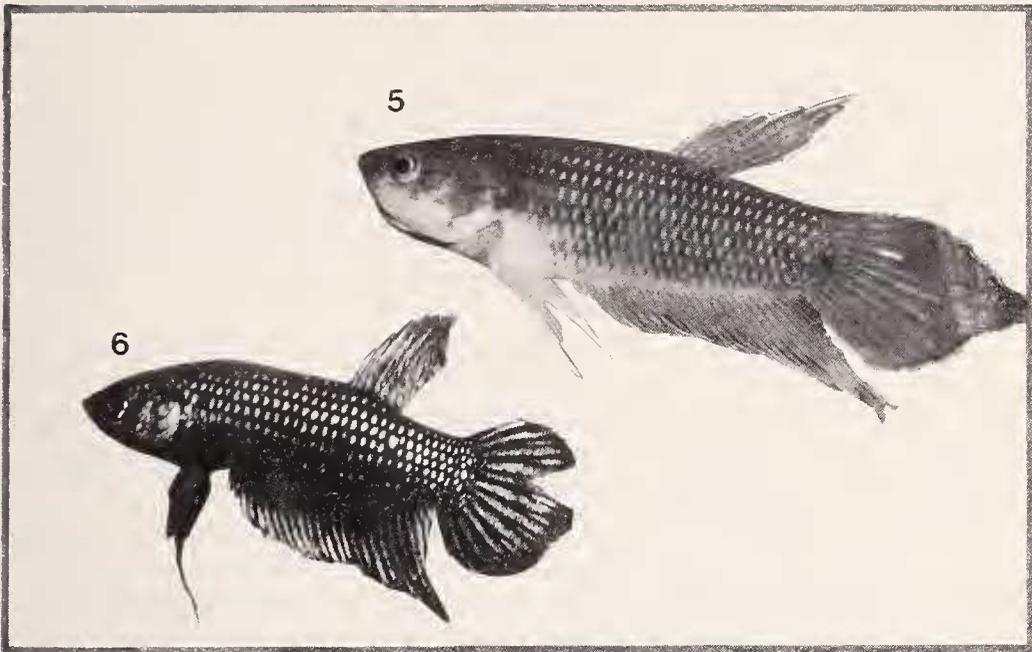


Abb. 5: *Betta pugnax*, Männchen in Laichstimmung (Fundort 3). — Abb. 6: *Betta imbellis*, Männchen von Slim (= Selim) River (Fundort 5).

Aquarienbeobachtungen

Der Kleine Kampffisch *Betta imbellis* erwies sich auf dem Transport als ungeheuer robust. Ich habe — da ich keine andere Möglichkeit auf meinen Reisen hatte — einige *imbellis* bis zu 4 Wochen in kleinen Plastikbeuteln transportiert und aufgehoben, ohne daß sie Schaden genommen hätten. Gerade beim Transport erweist es sich, daß *pugnax* empfindlicher ist. Wenn man ihn aber ausreichend kühl hält, kann auch *Betta pugnax* relativ gut transportiert werden.

Ich habe *imbellis* und *pugnax* von verschiedenen Fundorten mit nach Deutschland genommen. Dort zeigte sich, daß die Tiere je nach Fundort recht unterschiedlich zu halten waren. *Betta imbellis* macht zwar grundsätzlich keine Schwierigkeiten in der Haltung und in der Zucht, dennoch zeigte es sich, daß einige Stämme gegen Infektionskrankheiten anfälliger waren als andere; auch in der Züchtbarkeit gibt es Unterschiede. Beispielsweise sind die Fische aus Selim River (Fundort 5) sehr robust und laichwillig, es werden aber immer nur wenige Jungtiere groß.

Betta imbellis fühlt sich zumindest unter Aquarienbedingungen in fließendem Wasser nicht wohl — obwohl sie, wenn auch selten, im Freiland auch in Fließgewässern angetroffen werden kann. Die im Freiland fast ausschließlich in fließendem Wasser vorkommende *Betta pugnax* kann dagegen recht gut auch in strömungsfreiem Wasser gehalten und gezüchtet werden. Wichtiger scheint für diese Art unter Aquarienbedingungen kühles Wasser zu sein (nicht für län-

gere Zeit über 28° C), aber auch leicht saures und relativ nitratfreies Wasser ist wichtig, zumindest für erfolgreiche Zucht.

Die wissenschaftlichen Bezeichnungen „*imbellis*“ (unkriegerisch) und „*pugnax*“ (kämpferisch) sind absolut irreführend. *Betta imbellis* ist ein schaumnestbauender Kampffisch, daher in der Fortpflanzungszeit territorial. Er errichtet seine Nester an der Wasseroberfläche frei oder unter Wasserpflanzenblättern. Nach der Ablage der etwa 120 bis 160 Eier kümmert sich nur noch der Vater um die Brut, die schon nach etwa 34 Stunden schlüpft und am 4. Tag freischwimmt.

Bei Merbok führten uns Kinder zu einem Mann, der am Rande der Reiseebene wohnte und sich eine ganze Sammlung von selbstgefangenen *imbellis*-Männchen zugelegt hatte. Er hielt diese Tiere für vorbeikommende Städter bereit: zu Kampffzwecken! Deutlicher kann nicht demonstriert werden, wie unzutreffend und unglücklich die Bezeichnung „*imbellis*“ ist.

Betta pugnax ist dagegen ein friedfertiger Fisch. Er ist Maulbrüter, der lediglich für wenige Stunden ein kleines Ablaihrefevier verteidigt. Nach der Eiablage schnappt das Weibchen den Laich auf und übergibt ihn dann dem Männchen. Der Vater trägt die Eier und die nach wenigen Tagen geschlüpfte Brut etwa 10 Tage im Maul mit sich herum. — Diese Maulbrutpflege wird zu Recht als Anpassung an das strömende Wasser angesehen, denn Schaumnester sind in *pugnax*-Biotopen an einigen Stellen zwar durchaus denkbar; aber sie sind ohne Zweifel recht gefährdet.

Danksagung. Nur die großzügige Unterstützung des Malaiischen Nationalmuseums in Kuala Lumpur ermöglichte es mir, Verbreitung und ökologische Ansprüche der Arten zu erforschen. Es ist mir eine Freude, bei dieser Gelegenheit den Direktor des Muzium Negara, Dato Sharum bin Yub, für seine freundliche Unterstützung und seine Gastfreundschaft zu danken! Herzlichen Dank auch Mr. Heah Soon Hock, dem Leiter der Zoologischen Abteilung des Museums, der mir bei meinen Untersuchungen tatkräftig und kenntnisreich zur Seite stand. In Südmalaysia hätte ich meine Untersuchungen nicht ohne meine Freunde Koh (jun. und sen.) und Ho in Keluang machen können. Auch ihnen sei hier noch einmal für ihre tatkräftige Mithilfe gedankt! Besten Dank für seine Hilfe auch an Herrn Dr. W. Klausewitz vom Forschungsinstitut Senckenberg!

Zusammenfassung

Die beiden häufigsten Kampffisch-Arten der Malaiischen Halbinsel sind in vielen Teilen Malaysias anzutreffen und unterscheiden sich im Aussehen auch von Gebiet zu Gebiet etwas. Beide sind auch in Kulturlandschaften anzutreffen. — *Betta imbellis* ist in sehr verschiedenen Biotopen zuhause. Ihre Ansprüche an den Wasserchemismus sind gering, sie braucht aber hohe Temperaturen und Pflanzenwuchs. Die Art ist vorwiegend in den Tiefländern der Westküste anzutreffen; kommt aber auch in Teilen der Ostküste vor.

Sie ist als typischer Kulturfolger in ihrem Bestand in keiner Weise gefährdet, scheint im Gegenteil sogar von menschlichen Einflüssen zu profitieren. *Betta pugnax* ist eine stenöke Art mit engen Ansprüchen an die Qualität und Zusammensetzung des Wassers. Sie braucht niedrigere Temperaturen und ist in den kühlen Bächen des Hügellandes zuhause. In hohen Lagen des Landesinnern wurde sie nicht gefunden. Die Bäche müssen den Fischen Versteckplätze in Form von Pflanzen oder angeschwemmtes Laub bieten. Bäche in Kautschukplantagen bieten Ersatzbiotope für die ursprünglich im tropischen Regenwald beheimatete Art. Begradigung der Bäche und mechanische und chemische Entkrautung sind als Ursache dafür anzusehen, daß *Betta pugnax* auch an eigentlich als geeignet erscheinenden Plätzen fehlt. Die Art dürfte in Ihrem Bestand stark rückläufig sein.

Summary

Ecological requirements of the fighting fishes *Betta imbellis* and *Betta pugnax* in the Malayan Peninsula. — The bubble-nest building *Betta imbellis* Ladiges 1975 and the mouth-breeding *Betta pugnax* (Cantor 1850) are common in large parts of the Malayan Peninsula. Both live in natural habitats as well as in cultivated land. — *Betta imbellis* lives in very different biotopes. The species is not pretentious regarding chemical water conditions, but needs high temperatures and plant cover. It mainly occurs in the lowlands of the western coast but also in some parts of the eastern lowlands. The species profits from human culture and therefore is in no way endangered. — *Betta pugnax* needs clear and clean water of lower temperature. Its natural habitats are junglebrooks of the lower hill-land. The fish needs weed or leaf litter in the brook for hiding. It also accepts brooks in rubber-plantations, but straightening of the brooks and mechanical and chemical weed-killing has caused the decline of the species in greater parts of Malaysia.

Literatur

- Bader, H. (1980): Vom Schönen Hechtkopf *Luciocephalus pulcher* und seiner Heimat. — Das Aquarium 14: 570—574.
- Herre, A.W.C.T. (1940): Additions to the fish fauna of Malaya and notes on rare or little known Malayan and Bornean fishes. — Bull. Raffles Mus. 16: 27—31.
- & G.S. Myers (1937): A contribution to the ichthyology of the Malay Peninsula. — Bull. Raffles Mus. 13: 5—75.
- Ladiges, W. (1975): *Betta imbellis* nov. spec., der Friedliche Kampffisch. — DATZ 28: 262—264.
- Linke, H. (1983): Der natürliche Lebensraum des Kampffisches *Betta splendens*. — Tatsachen u. Informationen (Tetra) Nr. 63: 15—19.
- Lukas, G.A. (1983): Bettas . . . and more. *Betta smaragdina?* *Betta imbellis?* Erroneous identification of new species!? — Freshwater And Marine Aquarium (FAMA) 6: 37—39, 56—60.
- Nieuwenhuizen, A.v.d. (1981): *Betta pugnax* in der Natur und in Aquarien. DATZ 34: 418—422.
- Regan, G.T. (1910): The Asiatic fishes of the family Anabantidae. — Proc. Zool. Soc. London: 767—787.
- Tweedie, M.W.F. (1952): Notes on Malayan fresh-water fishes. — Bull. Raffles Mus. XXIV: 63—95.
- Vierke, J. (1980): Die Gattung *Betta*. — Aquarien-Magazin 14: 397—401; 595—599.
- (1986): Labyrinthfische. Arten, Haftung, Zucht. — Kosmos, Stuttgart.